

Conveyor device and corresponding transport means

Patent Number: ☐ US6425478
Publication date: 2002-07-30
Inventor(s): EBERLE JUERG (CH)
Applicant(s): FERAG AG (CH)
Requested Patent: ☐ WO9933722
Application Number: US20000554539 20000512
Priority Number (s): CH19970002964 19971223; WO1998CH00525 19981209
IPC Classification: B65G35/08
EC Classification: B65G35/08
Equivalents: ☐ AU1330899, ☒ AU742194, CA2310405, DE59807504D, DK1042196T, ☐ EP1042196 (WO9933722), B1, JP2001527007T, RU2205782

Abstract

The invention relates to a conveyor device (1) comprising a plurality of individually movable transport means (2) which can be driven adjacent to one another by the front sides (2b, 2c) thereof, and which are guided by means of a guiding rail (4). The inventive device also has a driving means (3) which actuates the transport means (2) in a curved section (6f) of the guiding rail (4), whereby the driving means (3) and the transport means (2), said transport means being successively conveyed in a contactless manner, positively interact with one another in order to convey transport means (2) in a curved section (6f)

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B65G 35/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/33722 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Juli 1999 (08.07.99)
---	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH98/00525

(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Dezember 1998 (09.12.98)

(30) Prioritätsdaten:
 2964/97 23. Dezember 1997 (23.12.97) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FERAG AG [CH/CH]; Zürichstrasse 74, CH-8340 Hinwil (CH).

(72) Erfinder; und
 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EBERLE, Jürg [CH/CH]; Bergstrasse 7, CH-8340 Hinwil (CH).

(74) Anwalt: SCHAAD, BALASS, MENZL & PARTNER AG; Dufourstrasse 101, Postfach, CH-8034 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht
 Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: CONVEYOR DEVICE AND CORRESPONDING TRANSPORT MEANS

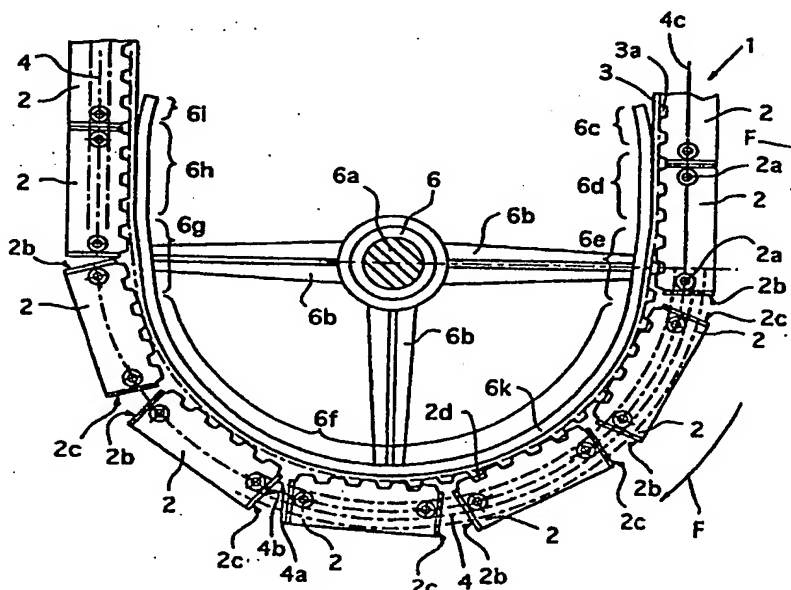
(54) Bezeichnung: FÖRDEREINRICHTUNG UND ENTSPRECHENDES TRANSPORTMITTEL

(57) Abstract

The invention relates to a conveyor device (1) comprising a plurality of individually movable transport means (2) which can be driven adjacent to one another by the front sides (2b, 2c) thereof, and which are guided by means of a guiding rail (4). The inventive device also has a driving means (3) which actuates the transport means (2) in a curved section (6f) of the guiding rail (4), whereby the driving means (3) and the transport means (2), said transport means being successively conveyed in a contactless manner, positively interact with one another in order to convey transport means (2) in a curved section (6f).

(57) Zusammenfassung

Die Fördereinrichtung (1) umfassend eine Vielzahl von individuell beweglichen, über Stirnseiten (2b, 2c) aneinanderliegend antreibbaren und mittels einer Führungsschiene (4) geführten Transportmitteln (2), sowie ein in einem gekrümmt verlaufenden Abschnitt (6f) der Führungsschiene (4) auf die Transportmittel (2) wirkendes Antriebsmittel (3), wobei das Antriebsmittel (3) und die Transportmittel (2) formschlüssig zusammenwirken, um nacheinanderfolgende Transportmittel (2) im gekrümmt verlaufenden Abschnitt (6f) in einer gegenseitig berührungslosen Lage zu fördern.





Fördereinrichtung und entsprechendes Transportmittel

- 5 Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Erfindung betrifft weiter ein der Fördereinrichtung entsprechend ausgestaltetes Transportmittel gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 8.

- Aus der Druckschrift EP 0 592 918 ist eine
- 10 Fördereinrichtung mit einem Strang von über Stirnflächen aneinanderliegend angetriebenen und mittels Führungsschienen gehaltenen Gliedern bekannt. Eine derartige Aneinanderreihung von Gliedern ist insbesondere auf einer geradlinig verlaufenden Führungsschiene mittels
- 15 der einwirkenden Schubkräfte förderbar.

- Nachteilig an dieser bekannten Vorrichtung ist die Tatsache, dass die in einem gekrümmt verlaufenden Abschnitt der Führungsschiene geschobenen Glieder eine bezüglich der Führungsschiene in radialer Richtung
- 20 wirkende Kraft erzeugen, die zu beträchtlichen Kraftverlusten durch Reibung führen und eine entsprechend belastbare Ausführung der Führungsschiene bedingen. Zudem entsteht an den Gliedern als auch an der Führungsschiene eine erhöhte Abnutzung. Daher ist die bekannte
- 25 Fördereinrichtung für einen vorzugsweise geradlinig verlaufenden Schubbetrieb geeignet.

Aus der Druckschrift US 3,618,838 ist eine weitere Fördereinrichtung umfassend eine Vielzahl von individuell beweglichen, über Stirnseiten aneinanderliegend

antreibbaren und mittels einer Führungsschiene geführten Transportmitteln bekannt, wobei in einem gekrümmt verlaufenden Abschnitt der Führungsschiene ein auf die Transportmittel wirkendes Antriebsmittel vorgesehen ist.

- 5 Nachteilig an dieser bekannten Vorrichtung ist die Tatsache, dass im gekrümmt verlaufenden Abschnitt der Führungsschiene eine radial nach Aussen wirkende Kraft auf die Transportmittel erzeugt wird, was erhöhte Reibungskräfte sowie eine erhöhte Abnutzung bewirkt. Zudem
10 ist nicht ausgeschlossen, dass sich nacheinanderfolgende Transportmittel im gekrümmt verlaufenden Abschnitt gegenseitig berühren was eine zusätzliche Abnutzung bewirkt.

- 15 Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass eine Fördereinrichtung mit durch Schubkräfte geförderten Transportmitteln geschaffen wird, welche beliebig gekrümmte und geradlinig verlaufende Strecken zu überwinden vermag und eine geringe Abnutzung
20 aufweist.

- 25 Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Fördereinrichtung aufweisend die Merkmale von Anspruch 1. Die Unteransprüche 2 bis 7 beziehen sich auf weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Fördereinrichtung. Die Aufgabe wird weiter gelöst mit einem der Fördereinrichtung angepasst ausgestalteten Transportmittel aufweisend die Merkmale von Anspruch 8. Die Unteransprüche 9 bis 12 beziehen sich auf weitere vorteilhaft ausgestaltete Transportmittel. Die Aufgabe wird weiter gelöst mit einem Verfahren zum Fördern
30 schienengeführter Transportmittel aufweisend die Merkmale von Anspruch 13.

Die Aufgabe wird insbesondere gelöst durch eine Fördereinrichtung aufweisend eine Vielzahl von individuell

beweglichen, über Stirnseiten aneinanderliegend antreibbaren und mittels einer Führungsschiene geführten Transportmitteln, sowie ein in einem gekrümmt verlaufenden Abschnitt der Führungsschiene auf die Transportmittel
5 wirkendes Antriebsmittel, wobei das Antriebsmittel und die Transportmittel formschlüssig zusammenwirken, um nacheinanderfolgende Transportmittel im gekrümmt verlaufenden Abschnittes in einer gegenseitig berührungslosen Lage zu fördern.

- 10 In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Transportmittel an der Führungsschiene gehalten.

Ein Vorteil der erfindungsgemässen Fördereinrichtung ist darin zu sehen, dass innerhalb eines gekrümmt verlaufenden Abschnittes der Führungsschiene die ansonst druckbelastet
15 aneinanderliegend geförderten Transportmittel gegenseitig berührungslos gehalten und gefördert werden, so dass keine, durch eine gegenseitige Berührung der Transportmittel in radialer Richtung wirkende Kraft auftritt. Zudem bewirkt das formschlüssig in das
20 Transportmittel eingreifende Antriebsmittel eine im wesentlichen in Förderrichtung des Transportmittels wirkende Kraft. Die im gekrümmt verlaufenden Abschnitt eine Reibung beziehungsweise eine Abnutzung bewirkenden Kraftkomponenten sind daher sehr gering, weshalb das
25 Transportmittel zudem mit in Förderrichtung geringen Kräften im gekrümmt verlaufenden Abschnitt förderbar sind.

Das im gekrümmten Schienenabschnitten auf die Transportmittel einwirkende Antriebsmittel ist insbesondere für Abschnitte geeignet, innerhalb welcher
30 das Transportmittel eine grössere Richtungsänderung von beispielsweise 90 Grad oder 180 Grad durchläuft. Bei einer geringen Richtungsänderung von wenigen Graden, beispielsweise von 10 Grad, kann auch auf das Antriebsmittel verzichtet werden, so dass die

Transportmittel einen derart gekrümmt verlaufenden Abschnitt der Führungsschiene als gegenseitig durckbelastete Körper durchlaufen.

- Die erfindungsgemässe Fördereinrichtung erlaubt über
- 5 Stirnseiten aneinanderliegend angetriebene, druckbelastbare Transportmittel in horizontaler, vertikaler oder beliebig dreidimensionaler Richtung verlaufend entlang einer Führungsschiene zu fördern. Zudem ist eine beliebig lange Reihe von aneinander liegenden,
- 10 auf Druck belasteten, schienengeführten Transportmitteln förderbar, da die Reihe an jedem ein Antriebsmittel aufweisenden, gekrümmt verlaufenden Abschnitt der Führungsschiene entlastet wird. Das Antriebsmittel kann aktiv motorisch angetrieben sein. Die Reihe aneinander
- 15 liegender Transportmittel bildet in geradlinig verlaufender Richtung eine Art Stange aus, welche auf Druck belastbar ist. Die erfindungsgemässe Fördereinrichtung erlaubt, sozusagen eine "gekrümmt Stange" auszubilden, in dem die Reihe aneinander liegender
- 20 Transportmittel jeweils im den geradlinig verlaufenden Schienenabschnitten eine Art Stange ausbilden, und die Transportmittel in gekrümmt verlaufenden Schienenabschnitten wohl gegenseitig berührungslos gehalten und gefördert sind, wobei die Schubkräfte von der
- 25 erfindungsgemässen Fördereinrichtung trotzdem auf die aneinander liegenden Transportmittel übertragen werden, welche jeweils im dem gekrümmt verlaufenden Schienenabschnitt nachfolgenden Schienenabschnitt angeordnet sind.
- 30 Das Antriebsmittel kann beispielsweise als ein Zahnriemen oder ein Zahnrad mit gegen Aussen vorstehenden Zähnen ausgebildet sein.

Die Transportmittel sind als schienengeführte Roll- oder Gleitkörper ausgestaltet, wobei die Grösse des

Transportmittels beziehungsweise der Schiene entsprechend dem zu fördernden Objekt angepasst auszugestalten ist. Das Transportmittel kann zum Fördern von relativ kleinen Lasten, beispielsweise von Druckereiprodukten,
5 entsprechend klein ausgestaltet sein, oder zum Fördern von relativ schweren Lasten, beispielsweise von Flaschen oder Gepäckstücken, entsprechend gross ausgestaltet sein.

Besonders bevorzugte Ausbildungsformen und Verwendungen der erfindungsgemässen Fördereinrichtung und des
10 entsprechenden Transportmittels sind in den gleichentags eingereichten CH-Patentanmeldungen, Nrn. 1997 2962/97, 1997 2963/97, 1997 2965/97
(Vertreterzeichen A12204CH, A12205CH, A12207CH) der gleichen Anmelderin mit dem Titel "Schienenführbares
15 Fördermittel und Führungsschiene zum Führen des Fördermittels", "Fördersystem" und "Fördereinrichtung" offenbart.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen
20 erläutert. Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 Eine Fördereinrichtung mit einer Umlenkstelle;
Fig. 2 die Fördereinrichtung gemäss Fig. 1 mit einer reduzierten Anzahl von Transportmitteln;
Fig. 3 eine schematische Ansicht einer
25 Fördereinrichtung;
Fig. 4 eine Längsansicht eines Transportmittels;
Fig. 5 eine Aufsicht des Transportmittels gemäss Fig. 4;

- 6 -

- Fig. 6 eine Ansicht der Stirnseite des Transportmittels entlang der Linie A-A gemäss Fig. 4;
- Fig. 7 eine Längsansicht eines weiteren Transportmittels;
- 5 Fig. 8 eine Ansicht der Stirnseite des weiteren Transportmittels;
- Fig. 9 eine Aufsicht des weiteren Transportmittels;
- Fig. 10 eine Mehrzahl von aneinander liegenden weiteren Transportmitteln;
- 10 Fig. 11 eine Ansicht der Stirnseite eines weiteren Transportmittels sowie ein Schnitt durch dessen Führungsschiene;
- Fig. 12,13 eine Seitenansicht zweier weiterer Transportmittel.
- 15 Fig. 1 zeigt eine Fördereinrichtung 1 mit einer Mehrzahl von mittels einer Führungsschiene 4 gehaltenen und in einer Förderrichtung F beweglich geführten Transportmitteln 2. Die Führungsschiene 4, deren Verlauf durch die Mittellinie 4c symbolisch dargestellt ist, weist
- 20 eine durch zwei Seitenwände 4a, 4b, v-förmig ausgestaltete Nut auf, in welcher die als Wagen ausgestalteten Transportmittel 2 durch seitlich vorspringende, als Gleitkörper ausgestaltete Führungsmittel 2a gehalten und in Förderrichtung F der Führungsschiene 4 beweglich
- 25 gelagert sind. Die in Fig. 1 rechtsseitig angeordnete, in einem Einlaufbereich 11a geradlinig verlaufende Führungsschiene 4 mit Mittellinie 4c mündet tangential verlaufend in einen Halbkreisbogen, wobei die Führungsschiene 4 nach einer Umlenkung um 180° wiederum
- 30 tangential verlaufend einen geradlinig verlaufenden

Auslaufbereich 11b ausbildet. Sowohl im Einlaufbereich 11a als auch im Auslaufbereich 11b sind die Transportmittel 2 über aneinander liegende Stirnseiten 2b, 2c in gegenseitigem Kontakt. Jedes Transportmittel 2 weist eine 5 Eingriffsseite 2d auf, in welcher das Kraftübertragungsmittel 3 beziehungsweise das Antriebsmittel 3 formschlüssig eingreift, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel das Antriebsmittel 3 als ein Zahnriemen mit Zähnen 3a und einer Seele 3b 10 ausgestaltet ist und die Eingriffsseite 2d des Transportmittels 2 entsprechend zum formschlüssigen Eingriff des Zahnriemens angepasst ausgestaltet ist. Eine Umlenkung 6 mit Lagerstelle 6a und Stützen 6b hält ein flächig ausgebildetes Stützelement 6k für den Zahnriemen 15 3, wobei das Stützelement 6k durch dessen Ausformung die Verlaufsrichtung des elastischen Zahnriemens bestimmt. Im dargestellten Einlaufbereich 11a sowie im dargestellten Auslaufbereich 11b befindet sich der Zahnriemen 3 bereits im Eingriff mit den Transportmitteln 2. Das Eingreifen des 20 Zahnriemens 3 in die Transportmittel 2 wird in der Figur 3 im Detail erläutert. Der zwischen der Führungsschiene 4 und dem Stützelement 6k verlaufende Zahnriemen 3 erfährt zumindest im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f eine Umlenkung um 180°, wobei die Seele 3b keine Längenänderung 25 erfährt, der Abstand zwischen den Zähnen 3a sich in Förderrichtung F jedoch leicht vergrössert, so dass die Transportmittel 2 im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f gegenseitig berührungslos durch die Zähne 3a des Antriebsmittels 3 formschlüssig gehalten und in 30 Förderrichtung F gefördert werden. Das Stützelement 6k weist einen Einlaufabschnitt 6c auf, einen daran anschliessenden, geradlinig und parallel zur Führungsschiene 4 verlaufenden Abschnittsbereich 6d, und mündet in einen zurückweichenden Abstützabschnitt 6e, 35 innerhalb welchem der bezüglich der Lagerstelle 6a radiale Abstand zwischen der Führungsschiene 4 und der Oberfläche des Stützelementes 6k vergrössert wird. Dem

zurückweichenden Abstützabschnitt 6e nachfolgend ist der kreisbogenförmig verlaufende Abschnitt 6f angeordnet, welcher in einen anschmiegenden Abstützabschnitt 6g mündet, innerhalb welchem die Distanz zwischen der
5 Oberfläche des Stützelementes 6k und der Führungsschiene 4 verringert wird. Danach mündet das Abstützelement 6k in einen geradlinig und parallel zur Führungsschiene 4 verlaufenden Abstützabschnitt 6h, welcher in einen Auslaufabschnitt 6i mündet.

- 10 Vorteilhafterweise weist die Führungsschiene 4 im Einlauf- sowie im Auslaufbereich 11a, 11b eine tangential in den gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f einmündende Führungsschiene 4 auf. Um die im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f wirksame Bogenhöhe des Transportmittels 2 zu
15 kompensieren, wird der Zahnriemen 3 im zurückweichenden Abschnitt 6e gegen die Lagerstelle 6a hin zurückversetzt. Aus dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ersichtlich, dass der zurückweichende Abschnitt 6e, 6g der Lagerstelle 6a vorgelagert beziehungsweise oberhalb der Lagerstelle 6a
20 beginnt, wobei die Lage des Beginnes des zurückweichenden Abschnittes 6e, 6g von der Länge des Transportmittels 2 abhängig ist.

- Um die Bogenhöhe des Transportmittels 2 zu kompensieren wäre es auch möglich, auf den zurückweichenden
25 Abstützabschnitt 6e des Zahnriemens 3 zu verzichten und die Bogenhöhe dadurch zu kompensieren, dass die Führungsschiene 4 im Einlaufbereich einen kurzen Abschnitt mit einem gegen aussen ausbuchtenden Schienenverlauf aufweist.

- 30 Das in Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel weist den Vorteil auf, dass die im geradlinigen Abschnitt der Führungsschiene 4 geförderten Transportmittel 2 keine Relativbewegung zwischen den aneinander liegenden Stirnseiten 2b, 2c erfahren, und dass die Transportmittel

2 während dem Einfahren in den gekrümmt verlaufenden
Abschnitt 6f unter Vermeidung einer gegenseitigen
Relativbewegung der Stirnflächen 2b, 2c gegenseitig
beabstandet und gegebenenfalls druckentlastet werden. Nach
5 dem Durchlaufen des gekrümmt verlaufenden Abschnittes 6f
werden die Stirnseiten 2b, 2c einander nachfolgender
Transportmittel 2 unter Vermeidung einer gegenseitigen
Relativbewegung oder mit einer nur relativ geringen
gegenseitigen Relativbewegung in Kontakt gebracht und
10 erfahren dabei gegebenenfalls wieder eine Druckbelastung.
Daher weist die erfindungsgemässe Fördereinrichtung 1 eine
geringe Reibung bzw. eine geringe Abnutzung der
Transportmittel 2 auf.

Fig. 2 zeigt dieselbe Fördereinrichtung 1 gemäss Fig. 1,
15 wobei sich im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f nur zwei
Transportmittel 2 befinden, wobei das eine Transportmittel
2 sowohl einen grösseren Abstand zu den vorlaufend
angeordneten als auch zu den nachlaufend angeordneten
Transportmitteln 2 aufweist. Auch dieses Transportmittel 2
20 wird sicher durch den gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f
geführt, da das Transportmittel 2 in formschlüssigem
Eingriff mit dem Antriebsmittel 3 ist und dadurch ohne
eine gegenseitige Berührung und in einer genau
festgelegten gegenseitigen Lage gefördert wird. So lange
25 das Antriebsmittel 3 im Eingriff mit dem Transportmittel 2
ist, bleibt die gegenseitige Lage der Transportmittel 2
definiert und gegenseitig gesichert.

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht einer
Fördereinrichtung 1 mit Transportmitteln 2, einem als
30 Zahnriemen ausgestalteten Antriebsmittel 3 und einer
Führungsschiene 4 mit Mittellinie 4c. Diese
Fördereinrichtung 1 könnte sowohl in vertikaler Richtung
als auch in horizontaler Richtung oder in einer beliebig
anderen Richtung verlaufen. Die weitere Funktion wird
35 anhand einer vertikalen Anordnung erläutert. Die

Führungsschiene 4 erfährt im untersten Abschnitt eine Umlenkung um 180° , wobei die Umlenkung 6 einen gemeinsamen Krümmungsmittelpunkt M der Führungsschiene 4 sowie des Antriebsmittels 3 bildet, wobei die Führungsschiene 4
5 einen Radius RS und das Antriebsmittel 3 einen bezüglich dem Radius RS geringeren Radius RZ aufweist. Der Zahnriemen 3 ist über ein nicht dargestelltes Stützelement 6k während einer Umlenkung um 180° geführt, und verläuft danach um eine Umlenkrolle 7, eine Umlenkrolle 9, welche
10 mit einer motorischen Antriebsvorrichtung 10 aktiv angetrieben ist sowie um eine Umlenkrolle 8, um danach wieder dem nicht dargestellten Stützelement 6k zugeführt zu werden. Innerhalb des Einlaufbereiches 11a nähert sich der Zahnriemen mit gegen die Transportmittel 2
15 ausgerichteten Zähnen 3a unter einem möglichst spitzen Winkel, d.h. möglichst tangential zur Führungsschiene 4 verlaufend der Eingriffsseite 2d, damit die Zähne 3a formschlüssig in die Eingriffsseite 2d der Transportmittel 2 eingreifen, unter Vermeidung einer gegenseitigen
20 Relativbewegung. Ebenso ist der Zahnriemen 3 nach dem Durchlaufen des gekrümmt verlaufenden Abschnittes 6f in einem Auslaufbereich 11b möglichst tangential bzw. unter einem sehr spitzen Winkel zur Führungsschiene 4 verlaufend geführt, um den Eingriff des Zahnes 3a möglichst unter
25 Vermeidung einer gegenseitigen Relativbewegung aus der Eingriffsseite 2a zu lösen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft das Antriebsmittel 3 im Einlauf- und Auslaufbereich 11a, 11b parallel zur Führungsschiene 4, und entfernt sich erst nach dem
30 Einlauf- und Auslaufbereich 11a, 11b unter einem spitzen Winkel verlaufend zur Umlenkrolle 7, 8 hin. Die Fördereinrichtung 1 bedarf nicht notwendigerweise eines aktiven Antriebes 10. Ohne einen aktiven Antrieb 10 würde der Zahnriemen 3 durch die eingangsseitig in vertikaler
35 Richtung verlaufenden Transportmittel 2, welche eine gegen unten wirkende Kraft erzeugen, angetrieben, so dass die einzelnen Transportmittel 2, obwohl sie im Einlaufbereich

11a an deren Stirnseiten 2b, 2c jeweils eine in vertikaler Richtung verlaufende Druckkraft aufweisen, im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f ohne gegenseitige Berührung und druckentlastet durch die Führungsschiene 4 geführt durch
5 das Antriebsmittel 3 bewegt werden. Am Ende des gekrümmt verlaufenden Abschnittes 6f gelangen die Stirnseiten 2b, 2c der Transportmittel 2 wiederum in gegenseitige Wirkverbindung, so dass durch die nach oben geförderten Transportmittel 2 eine in vertikaler Richtung verlaufende
10 Druckkraft auf die Stirnseiten 2b, 2c erzeugt wird.

Unter der Annahme, dass die Fördereinrichtung 1 gemäss Fig. 3 mit im wesentlichen in vertikaler Richtung verlaufenden Führungsschienen 4 angeordnet ist greifen die Kräfte wie folgt an den Transportmitteln 2 an: Auf der
15 rechts angeordneten Führungsschiene 4, insbesondere im Einlaufbereich 11a, wirken die durch die Transportmittel 2 verursachten Kräfte nach unten. Zwischen den im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f angeordneten Transportmitteln 2 besteht keine gegenseitige Berührung, so dass die
20 Transportmittel 2 gegenseitig keine Kräfte übertragen. Auf der links angeordneten Führungsschiene 4, insbesondere im Auslaufbereich 11b, wirken die durch die Transportmittel 2 verursachten Kräfte ebenfalls nach unten, wobei über die sich links im Eingriff mit dem Kraftübertragungsmittel 3
25 befindlichen Transportmittel 2 eine gegen ober gerichtete Schubkraft erzeugt werden muss, um die Transportmittel 2 gegen ober zu fördern. Die Transportmittel 2 können durch das Kraftübertragungsmittel 3 gefördert werden ohne die Notwendigkeit eines zusätzlichen Antriebes. Die von den
30 Transportmitteln 2 rechts nach unten wirkende Kraft wird vom Kraftübertragungsmittel 3 aufgenommen, wodurch das Kraftübertragungsmittel 3 einerseits bewegt wird, was ein Fördern der Transportmittel 2 im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f ermöglicht. Zudem erzeugt das
35 Kraftübertragungsmittel 3 im linken Bereich die nach oben wirkende Schubkraft auf die Transportmittel 2. Eine derart

- 12 -

nur mit passiven Mitteln bewirkte Kraftübertragung ist möglich, falls die rechts nach unten wirkenden Kraft grösser ist als die im linken Bereich erforderliche, nach oben wirkende Schubkraft.

- 5 Ein Vorteil der erfindungsgemässen Fördereinrichtung 1 ist darin zu sehen, dass die erfindungsgemässe Anordnung von Führungsschiene 4 und Antriebsmittel 3 ein Fördern der Transportmittel 2 in jeder beliebigen Verlaufsrichtung der Führungsschiene 4, insbesondere in horizontaler oder
10 vertikaler Richtung gewährleistet, und dass im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f die Transportmittel 2 mit gegenseitig beabstandeten Stirnseiten 2b, 2c gefördert und umgelenkt werden.

- Fig. 4 zeigt eine Längsansicht eines Transportmittels 2,
15 Fig. 5 eine Aufsicht des Transportmittels 2 gemäss Fig. 4 und Fig. 6 eine Ansicht der Stirnseite des Transportmittels 2 entlang der Linie A-A gemäss Fig. 4. Das Transportmittel 2 weist einen quaderförmig ausgestalteten Grundkörper auf mit zwei gegenüberliegend
20 angeordneten Stirnseiten 2b, 2c, welche eine konvex verlaufende Oberfläche aufweisen. Weiter weist der Grundkörper eine zum Eingreifen des Zahnriemens 3 mit Zähnen 3a angepasst ausgestaltete Eingriffsseite 2d sowie eine diesbezüglich gegenüberliegend angeordnete, zum
25 Fördern eines Gegenstandes bestimmte Lastseite 2e auf. Weiter weist der Grundkörper an den zwei restlichen Seiten zwei gegenüberliegend angeordnete Führungsseiten 2k mit senkrecht zur Förderrichtung F vorstehenden und in einer gemeinsamen Ebene verlaufenden Führungsmittel 2a auf,
30 welche als Gleitkörper ausgestaltet sind, die in die v-förmige Nut 4a, 4b der Führungsschiene 4 eingreifen. Die Führungsmittel 2a sowie die v-förmige Nut 4a, 4b könnten auch derart umgekehrt angeordnet sein, dass die beiden Führungsseiten 2k je eine über die ganze Seitenfläche in
35 Förderrichtung F verlaufende, v-förmige Nut 4a, 4b

aufweisen, und die Führungsschiene 4 senkrecht zur Förderrichtung F verlaufende, zum Grundkörper hin vorstehende und in einer gemeinsamen Ebene verlaufende Führungsmittel 2a aufweist, welche als Gleitführung
5 ausgestaltet fest mit der Führungsschiene 4 verbunden sind. Diese Führungsmittel 2a der Führungsschiene 4 greifen in die v-förmige Nut 4a,4b des Transportmittels 2 ein.

Das Transportmittel 2 ist durch die vier Führungsmittel 2a
10 sicher von der Führungsschiene 4 geführt. An der Lastseite 2e können unterschiedlichst ausgestaltete Objekte mit unterschiedlichst ausgestalteten Haltemitteln gehalten und gefördert werden. Auf der Lastseite kann z.B. ein Greifer für ein Druckereiprodukt angeordnet sein. Es könnte jedoch
15 auch eine Tragfläche für beispielsweise ein Gepäckstück angeordnet sein. Die Fördereinrichtung 1 könnte auch als ein Riemenförderer oder ein unterbrochener Riemenförderer ausgestaltet sein. Ebenso könnte die Tragfläche mit einer Bürste, mit Borsten, mit einer Klette oder mit Haken
20 ausgestattet sein. Die Transportmittel 2 könnten auch einen Schlupfantrieb ausbilden.

Die Führungsmittel 2a sind vorzugsweise derart am Transportmittel 2 angeordnet, dass das Transportmittel 2 verkippungsfrei von der Führungsschiene 4 geführt wird, so
25 dass alle angreifenden Kräfte, und Drehmomente auf die Führungsschiene 4 übertragen werden, so dass das Antriebsmittel 3 vorwiegend durch zum Fördern in Förderrichtung F erforderliche oder auftretende Kräfte belastet wird.

30 Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Transportmittel 2, wie insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich ist, zwei L-förmig ausgestaltete, ferromagnetische, metallene Teile 2g auf. Diese ferromagnetischen Teile 2g führen von der Führungsseite 2k, abgedeckt durch ein

- 14 -

- Seitenteil 2h gegen die Mitte des Transportmittels 2 hin, wobei die Teile 2g an einem Mittelteil 2f L-förmig umgelenkt sind und an die Oberfläche der Lastseite 2e zu treten. Diese vorteilhafte Ausgestaltung erlaubt,
- 5 beidseitig der Führungsseite 2k ein elektromagnetisches Feld anzulegen, und durch das Leiten des magnetischen Flusses über die ferromagnetischen Teile 2g ein auf der Lastseite 2e aufliegendes, ferromagnetisches Objekt zu halten.
- 10 Fig. 7 zeigt eine Längensicht eines weiteren Transportmittels 2, Fig. 8 eine stirnseitige Ansicht desselben Transportmittels 2 und Fig. 9 eine Aufsicht desselben Transportmittels 2. Dieses Transportmittel 2 weist Führungsmittel 2a auf, welche als Räder ausgestaltet
- 15 sind. Die Drehzentren der drei Räder 2a bilden ein gleichschenkliges Dreieck. Der wiederum quaderförmig ausgestaltete Grundkörper mit zwei gegenüberliegend angeordneten Stirnseiten 2b, 2c, einer Eingriffsseite 2d, einer Lastseite 2e sowie zwei gegenüberliegend
- 20 angeordneten Führungsseiten 2k weist im Grundkörper zur Aufnahme der Räder 2a bestimmte Ausnehmungen auf. Die Räder 2a stehen über die Führungsseite 2k vor und überragen auf derjenigen Führungsseite 2k, bei welcher zwei Räder in Förderrichtung F beabstandet angeordnet
- 25 sind, auch die Stirnseiten 2b, 2c. Aus der Seitenansicht gemäss Fig. 8 ist ersichtlich, dass im Grundkörper eine Ausnehmung 2l vorgesehen ist, welche zur Aufnahme des bei einem benachbart angeordneten Transportmittel 2 über die Stirnseite 2b, 2c vorstehenden Rades 2a bestimmt ist. Aus
- 30 Fig. 10 ist eine Reihe von in Förderrichtung F nebeneinander anliegend angeordneten Transportmittel 2 dargestellt, wobei jeweils zwei benachbart angeordnete Transportmittel 2 jeweils um gegenseitig 180° um die durch die Förderrichtung F gebildete Achse gedreht sind, so dass
- 35 das jeweils über die Stirnseite 2b, 2c des einen Transportmittels 2 vorstehende Rad 2a in der Ausnehmung 2l

des benachbart angeordneten Transportmittels 2 zu liegen kommt. Somit ist eine Reihe von Transportmitteln 2 möglich, welche über die sich gegenseitig berührenden Stirnseiten 2b, 2c durch einwirkende Druckkräfte gefördert sind. Das dargestellte Transportmittel 2 mit drei als Räder ausgestalteten Führungsmitteln 2a weist ein sehr gutes Laufverhalten in der Führungsschiene 4 auf. Auch über die Lastseite 2e angreifende Drehmomente können auf Grund des relativ grossen Abstandes der einzelnen Räder 2a sicher und ohne ein Verkanten des Transportmittels 2 zu bewirken auf die Führungsschiene 4 übertragen werden. Die konvex verlaufenden Stirnseiten 2b, 2c erlauben nicht nur ein geradliniges Fördern der Transportmittel 2 in Förderrichtung F, sondern auch leicht gekrümmt verlaufende Kurvenbahnen, wobei die Krümmung dieser Kurvenbahn um eine senkrecht zur Betrachtungsrichtung stehenden Achse verläuft. Die Transportmittel 2 werden in der Fördereinrichtung 1 gemäss Fig. 1 um eine senkrecht zur Förderrichtung F und parallel zur Betrachtungsebene verlaufende Achse umgelenkt. Um ein gegenseitiges Berühren der Transportmittel 2 im gekrümmt verlaufenden Abschnitt 6f zu vermeiden ist die Länge der Wagen in Förderrichtung F entsprechend kurz auszugestalten. Das Transportmittel 2 weist bei einer relativ kurzen Baulänge in Förderrichtung F einen relativ grossen gegenseitigen Radabstand auf. Ein Vorteil der kurzen Baulänge des Transportmittels 2 in Förderrichtung F ist darin zu sehen, dass beim Durchfahren von Kurven das in Förderrichtung F mittlere Rad 2a des Transportmittels 2 bezogen auf die beiden äusseren Räder 2a des Transportmittels 2 eine geringe abweichende Auslenkung erfährt, da der Abstand zwischen der durch die beiden äusseren Räder 2a definierten Sehne, und der Bogenhöhe, welcher das mittlere Rad 2a folgt, bei einem kurzen Transportmittel 2 gering ist.

Die Transportmittel 2 sind vorteilhafterweise derart ausgelegt, dass der Abstand der Mittellinie 4c der

Führungsschiene 4, auf welcher sich auch die Führungsmittel 2a bewegen, einen relativ kleinen Abstand zur Seele 3b des beispielsweise als Zahnriemen ausgestalteten Antriebsmittels 3 aufweisen.

- 5 Das Transportmittel 2 ist bezüglich der Führungsschiene 4 immer als ein Innenläufer dargestellt. Das Transportmittel 2 könnte natürlich auch als Aussenläufer ausgestaltet sein, im dem die Führungsschiene 4 innenliegend angeordnet ist und vom aussen liegenden Transportmittel 2 zumindest
10 teilweise umgeben ist.

Die zur Fördereinrichtung 1 angepasst ausgestalteten Transportmittel 2 können auf unterschiedlichste Art ausgestaltet sein, beispielsweise auch als Rollkörper, wie diese in der Druckschrift EP 0 387 318 A1 offenbart sind.

- 15 Fig. 11 zeigt eine Ansicht der Stirnseite eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Transportmittels 2 sowie einen Schnitt durch die Führungsschiene 4. Gegenüber der in den Figuren 4, 5 und 6 dargestellten Ausführungsform weist die Schiene 4 zwei vorstehende Teilschienen 4d, 4e auf, wobei
20 das Transportmittel 2 auf jeder Seite je zwei Führungsmittel 2a aufweist, welche oben und unten auf der jeweiligen Teilschiene 4d, 4e aufliegen können. Das Transportmittel 2 umfasst eine Lastseite 2e, eine Eingriffsseite 2d, ein ferromagnetisches Teil 2g sowie ein Mittelteil 2f. Die
25 Figuren 12 und 13 zeigen eine Seitenansicht zweier Transportmittel 2, welche zum Gleiten in der in Fig. 11 dargestellten Führungsschiene 4 geeignet sind. Die Seitenansicht zeigt das Transportmittel 2 mit Eingriffsseite 2d, Lastseite 2e, ferromagnetischem Teil 2g und Stirnseiten
30 2b, 2c. In der durch die Führungsmittel 2a ausgebildeten Nut 2m ist die Teilschiene 4e angeordnet. Die Nut 2m könnte über die gesamte Länge des Transportmittels 2 dieselbe Breite aufweisen. Um die Gleiteigenschaften in gekrümmt verlaufenden Schienenabschnitten zu verbessern

- 17 -

weist die Nut 2m im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 13 einen ersten Abschnitt 2n,2p mit einer sich gegen rechts bzw. links verjüngenden Nutbreite auf, sowie einen mittleren Abschnitt 2o mit einer kreissegmentförmig verlaufenden Nutbreite. Wie aus Fig. 12 und 13 ersichtlich ist durch diese Ausgestaltung der Nut 2m das Transportmittel beim Durchfahren von Schienenabschnitten unterschiedlicher Krümmung sicher geführt.

5

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung (1) umfassend eine Vielzahl von
individuell beweglichen, über Stirnseiten (2b,2c)
aneinanderliegend antreibbaren und mittels einer
5 Führungsschiene (4) geführten Transportmitteln (2),
sowie ein zumindest in einem gekrümmt verlaufenden
Abschnitt (6f) der Führungsschiene (4) auf die
Transportmittel (2) wirkendes Kraftübertragungsmittel
(3), dadurch gekennzeichnet, dass das
10 Kraftübertragungsmittel (3) und die Transportmittel
(2) formschlüssig zusammenwirken, um
nacheinanderfolgende Transportmittel (2) im gekrümmt
verlaufenden Abschnitt (6f) in einer gegenseitig
berührungslosen Lage zu fördern, und dass das
15 Kraftübertragungsmittel (3) insbesondere als ein
Antriebsmittel (3) ausgestaltet ist.
2. Fördereinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel (3) derart
bezüglich der Führungsschiene (4) verlaufend
20 angeordnet ist, dass eine im wesentlichen in
Förderrichtung (F) der Führungsschiene (4) wirkende
Kraft auf das Transportmittel (2) erzeugt wird.
3. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das
25 Antriebsmittel (3) vorstehende Zähne (3a) aufweist und
insbesondere als ein Zahnriemen oder ein Zahnrad
ausgestaltet ist, dass die Transportmittel (2) eine
zum formschlüssigen Eingriff des Antriebsmittels (3)
angepasst ausgestaltete Eingriffsseite (2d) aufweisen,
30 dass im gekrümmt verlaufenden Abschnitt (6f) die
vorstehenden Zähne (3a) sowie die Eingriffsseite (2d)
der Transportmittel (2) sich gegenüberliegend und
teilweise im formschlüssigen Eingriff befindlich
angeordnet sind, und dass die Zähne (3a) bezüglich dem

gekrümmt verlaufenden Abschnitt (6f) innenliegend und die Transportmittel (2) aussenliegend angeordnet sind.

4. Fördereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der gekrümmt verlaufende Abschnitt (6f) der Führungsschiene (4) einen Krümmungsmittelpunkt (M) sowie einen konstanten Radius (RS) aufweist, und dass die Zähne (3a) des Antriebsmittels (3) zumindest über einer Teillänge des gekrümmt verlaufenden Abschnittes (6f) eine Kurvenbahn mit demselben Krümmungsmittelpunkt (M) und einem gegenüber dem Radius (RS) der Führungsschiene (4) kleineren Radius (RZ) aufweist.
5. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel (3) als Zahnriemen ausgebildet ist, und dass im Bereich des gekrümmt verlaufenden Abschnittes (6f) ein die Kurvenbahn des Zahnriemens bestimmendes Stützelement (6k) angeordnet ist, auf welchem der Zahnriemen aufliegt.
6. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das als Zahnriemen ausgestaltete Antriebsmittel (3) der Führungsschiene (4) vor beziehungsweise nach dem gekrümmt verlaufenden Abschnittes (6f) unter einem bezüglich der Führungsschiene (4) sehr spitzen Winkel verlaufend zugeführt beziehungsweise abgeführt ist, um ein möglichst tangenciales Eingreifen und Lösen der Zähne (3a) mit der Eingriffsseite (2d) zu bewirken.
7. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel (3) von einer motorischen Antriebsvorrichtung (10) aktiv angetrieben ist.

8. Transportmittel für eine Fördereinrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportmittel (2) einen quaderförmig ausgestalteten Grundkörper aufweist, mit
5 zwei gegenüberliegend angeordneten Stirnseiten (2b,2c), einer zum Einwirken eines Antriebsmittels (3) vorgesehenen Eingriffsseite (2d) sowie einer dazu gegenüberliegend angeordneten, zum Fördern eines Gegenstandes bestimmten Lastseite (2e), und mit zwei
10 gegenüberliegend angeordneten Führungsseiten (2k) mit vorstehenden Führungsmitteln (2a), wobei insbesondere zumindest drei Führungsmittel (2a) in einer gemeinsamen Ebene liegend verlaufen.
9. Transportmittel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (2a) als ein
15 Gleit- oder Rollmittel ausgestaltet ist, insbesondere als ein Stift oder ein Rad.
10. Transportmittel nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel (2a)
20 durch drei Räder ausgebildet sind, wobei die Räder in Ausnehmungen des Grundkörpers angeordnet sind und die Laufflächen zweier Räder aus der einen Führungsseite (2k) und die Lauffläche des dritten Rades aus der gegenüberliegenden Führungsseite (2k) vorstehen.
- 25 11. Transportmittel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzentren der drei Räder ein gleichschenkliges Dreieck ausbilden, dass die Laufflächen der zwei an der einen Führungsseite (2k)
30 vorstehend angeordneten Räder über je eine Stirnseite (2b,2c) vorstehen, und dass der Grundkörper zur Stirnseite (2b,2c) hin eine Ausnehmung (2l) aufweist, in welcher das über die Stirnseite (2b,2c) vorstehende Rad eines benachbart angeordneten Transportmittels (2) Platz findet.

12. Transportmittel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Räder derart im Grundkörper angeordnet sind und der Grundkörper eine derart angeordnete Ausnehmungen (21) für das stirnseitig vorstehende Rad eines benachbarten Transportmittels (2) aufweist, dass zwei bezüglich der Förderrichtung F nebeneinander liegende und um gegenseitig 180 Grad gedreht angeordnete Transportmittel (2) sich gegenseitig berührende Stirnseiten (2b,2c) aufweisen, um dadurch insbesondere eine aneinander liegende Reihe einzelner Transportmittel (2) zu bilden.
13. Transportmittel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Führungsmittel (2a) unter Ausbildung einer Nut (2m) beabstandet angeordnet sind, dass das Transportmittel (2) eine Förderrichtung (F) aufweist, und dass die Nut (2m) in Förderrichtung (F) eine konstante oder variierende Breite aufweist.
14. Verfahren zum Fördern schienenengeführter Transportmittel (2), welche über aneinanderliegende Stirnseiten (2b,2c) gegenseitig angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportmittel (2) beim Durchfahren eines gekrümmt verlaufenden Abschnittes (6f) durch ein formschlüssig einwirkendes Antriebsmittel (3) in einer gegenseitig berührungslosen Lage gehalten werden.
15. Fördersystem, insbesondere für Druckereiprodukte, umfassend eine Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder ein Transportmittel gemäss einem der Ansprüche 8 bis 13.

Fig.1

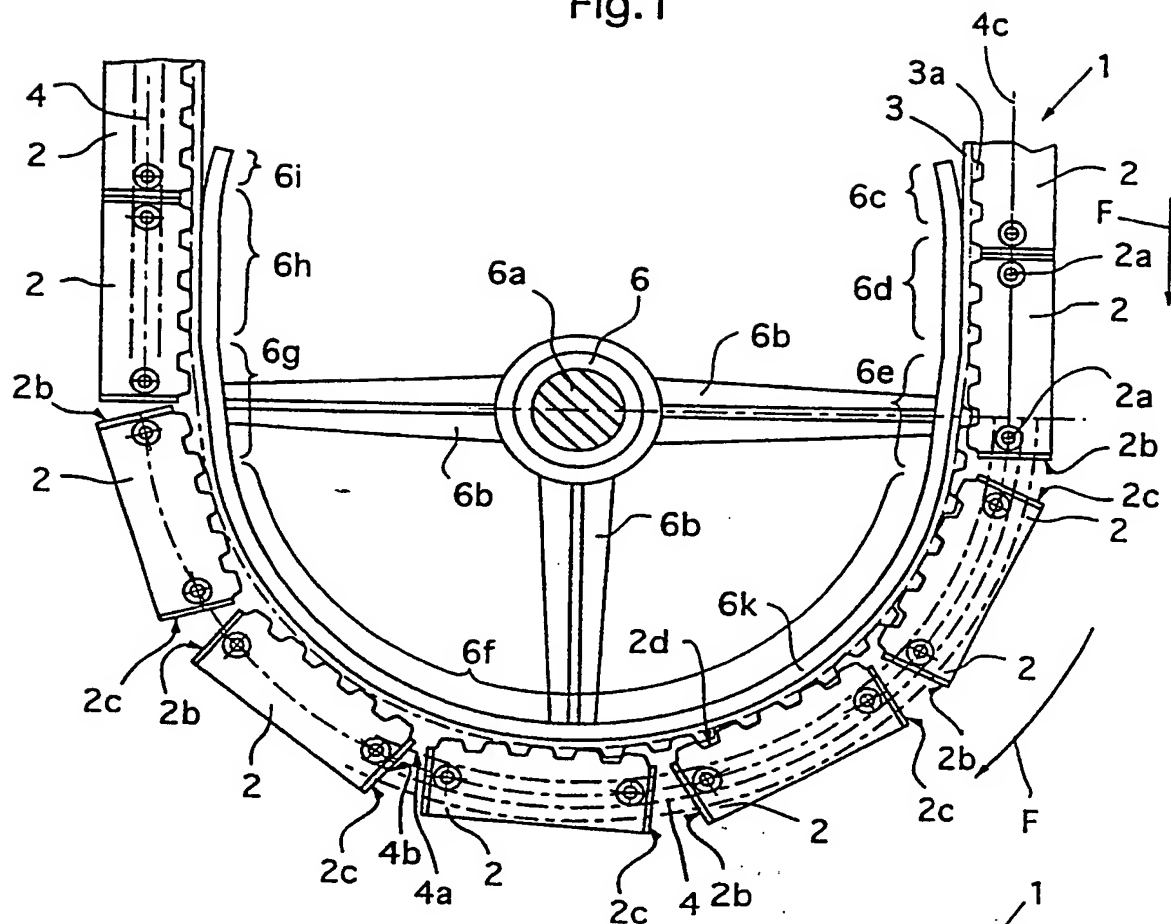


Fig.2

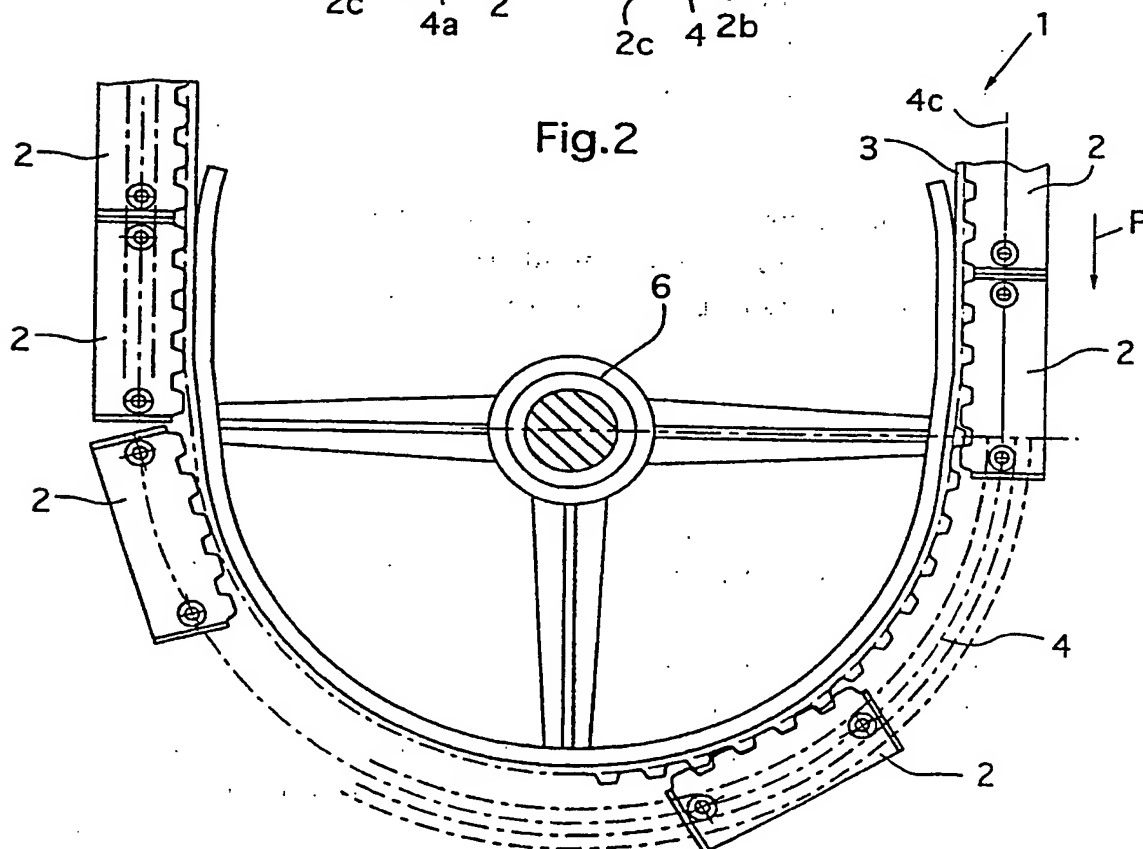
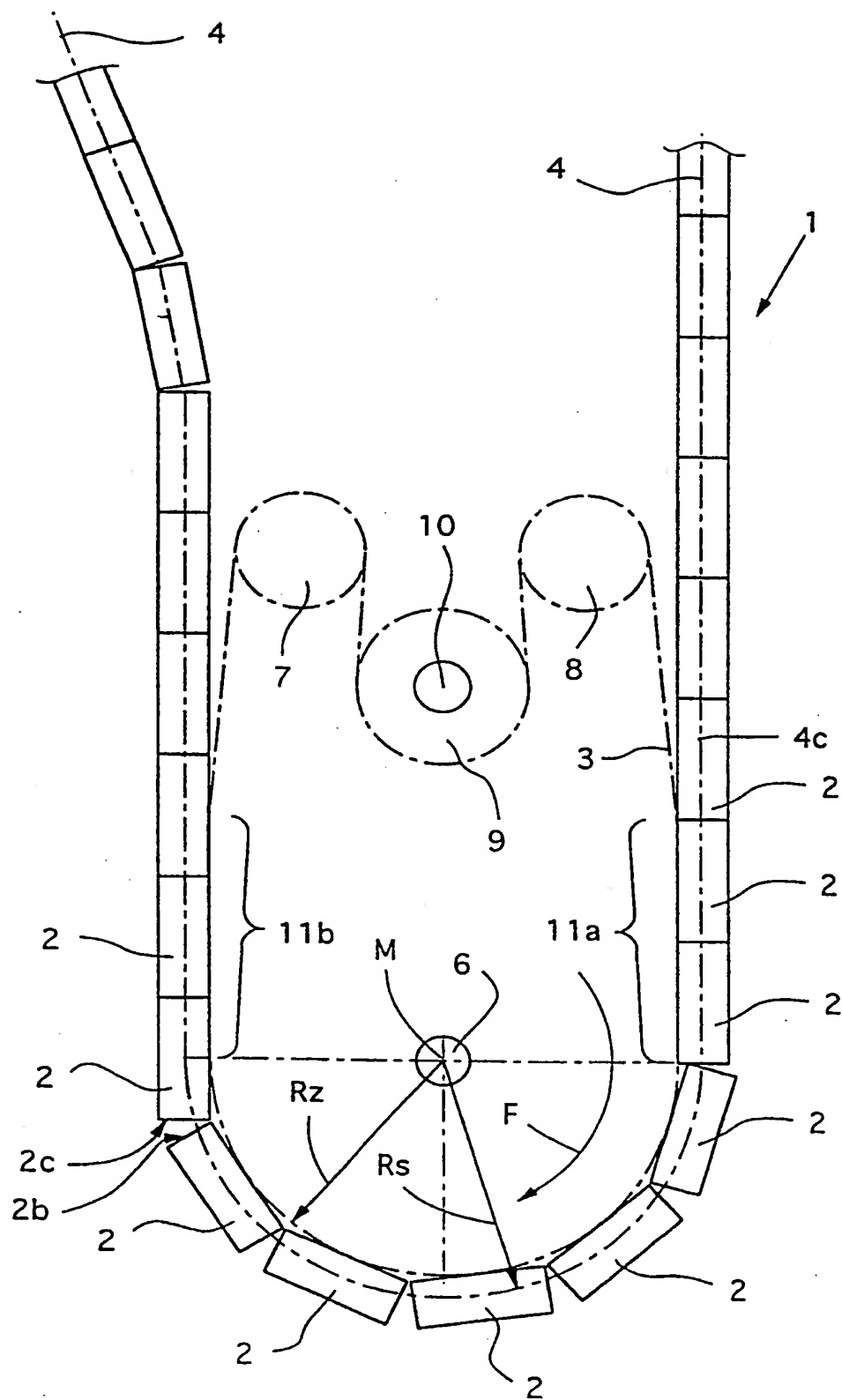


Fig. 3



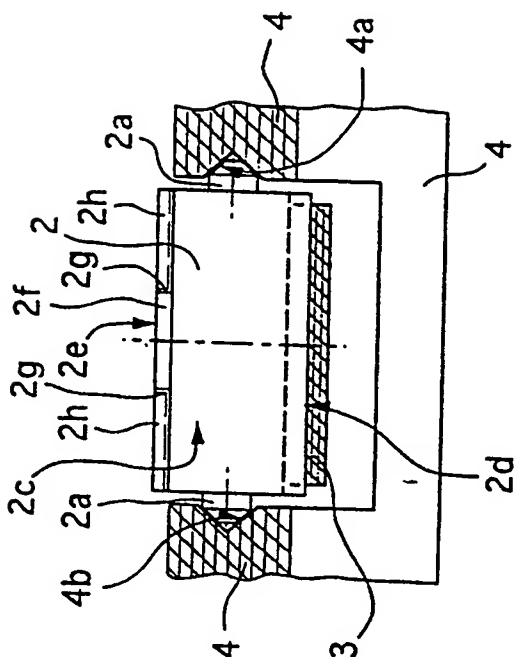


Fig. 6 (A-A)

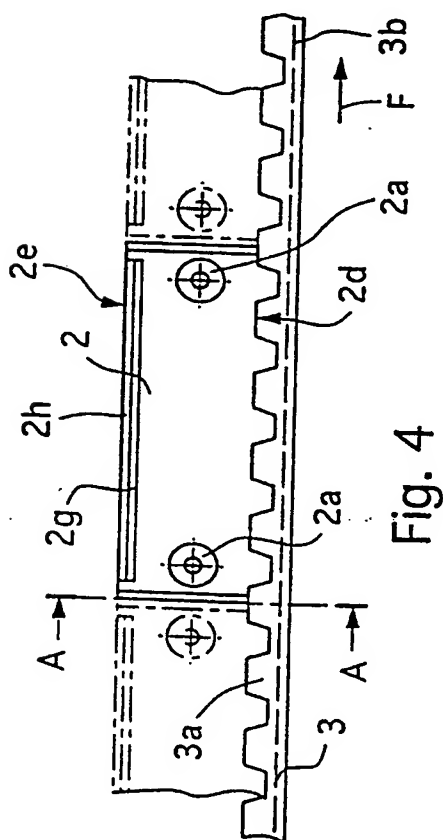


Fig. 4

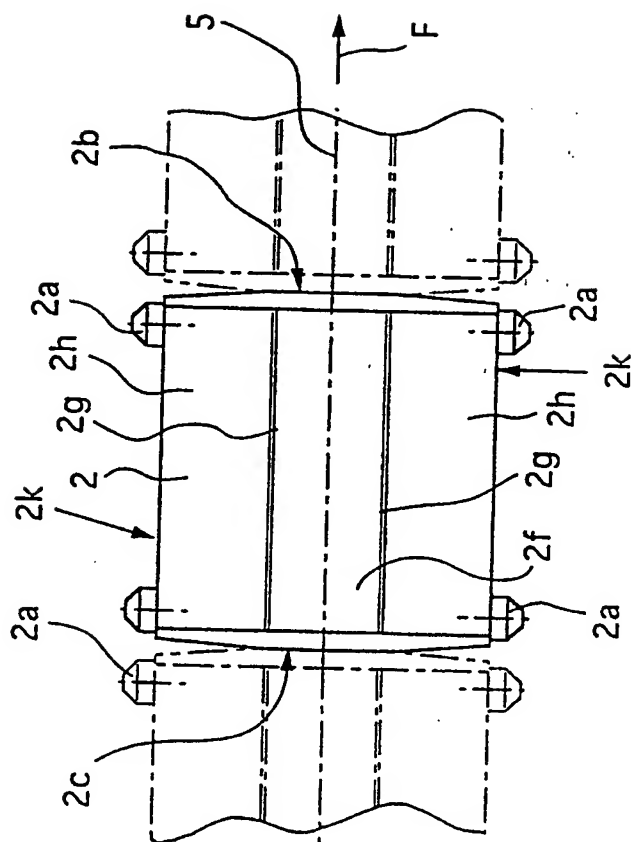


Fig. 5

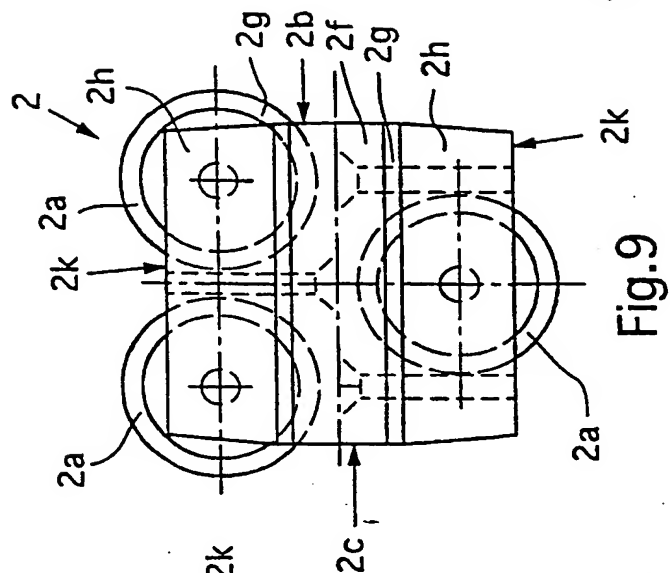


Fig. 9

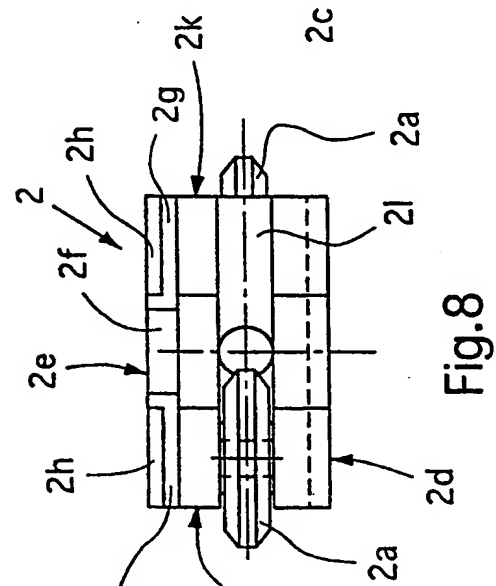


Fig. 8

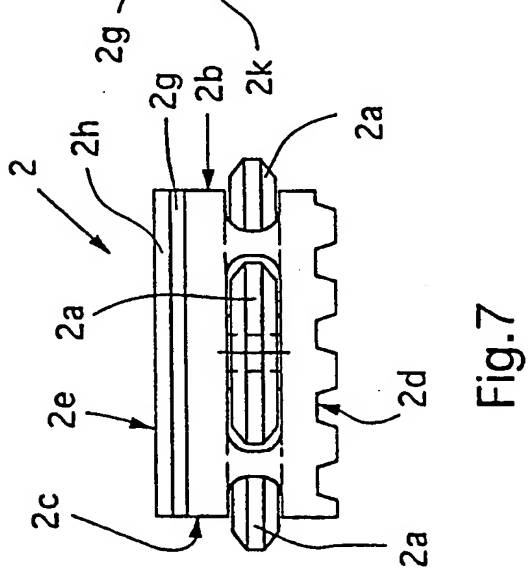


Fig. 7

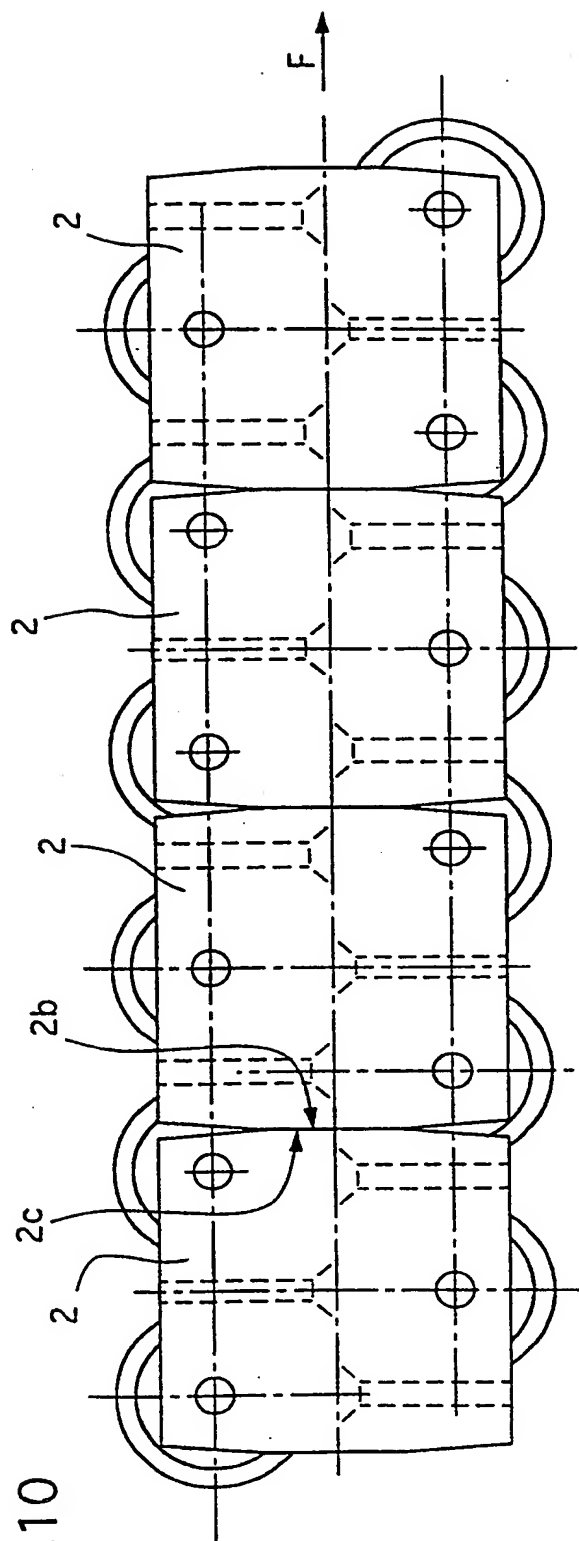
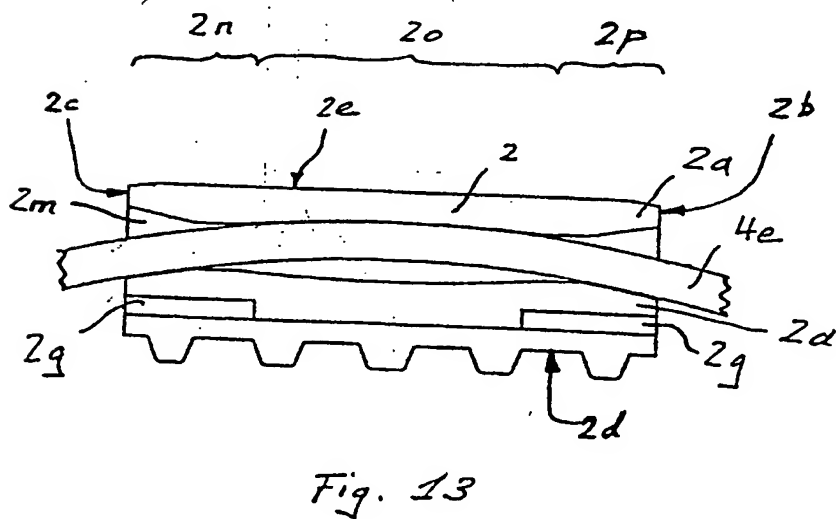
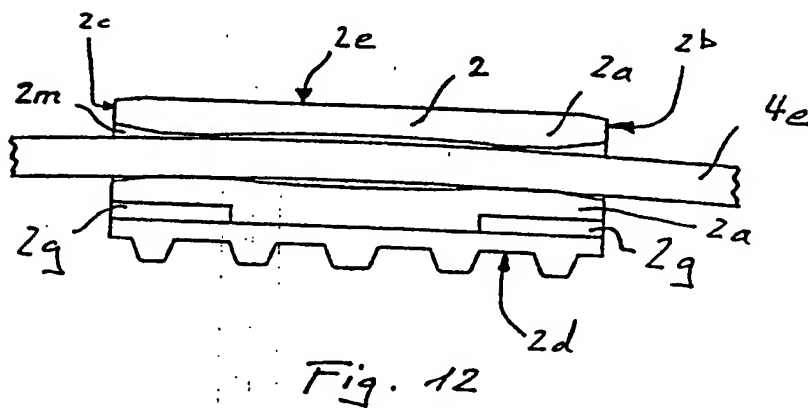
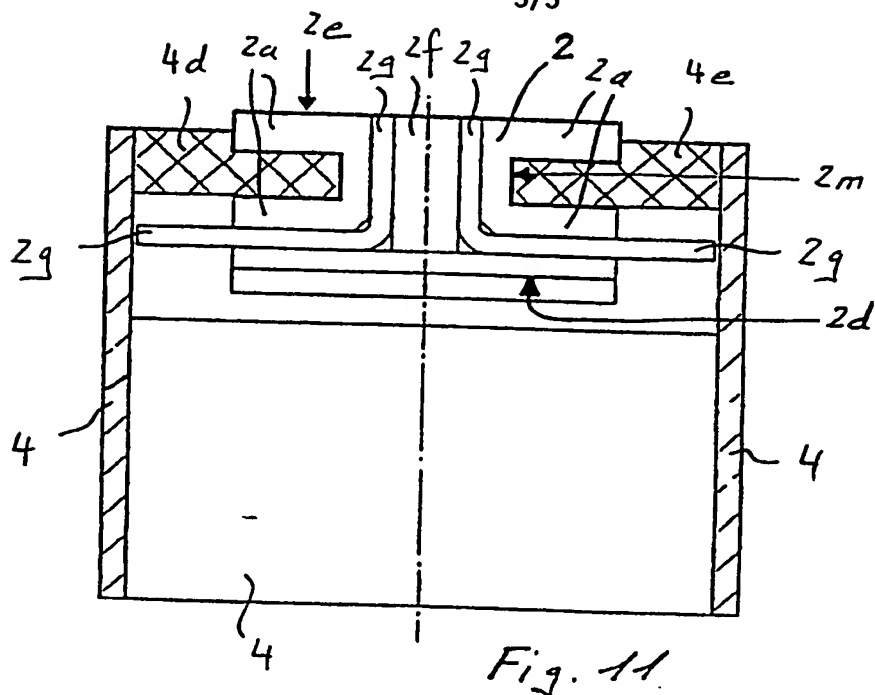


Fig. 10

5/5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 98/00525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B65G35/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 848 726 A (E. WIEMER) 19 November 1974 see column 3, line 7 - column 5, line 53; figures 1-3	1-4, 7-9, 14, 15
A	DE 12 73 415 B (RHEINMETALL GMBH) 18 July 1968 see column 3, line 14 - column 4, line 41; figures 1-6	1-4, 7-9, 14, 15
A	US 3 618 838 A (S. SCHIEVEN) 9 November 1971 cited in the application see column 4, line 32 - line 66 see figure 3	1, 8, 9, 14, 15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 January 1999

Date of mailing of the international search report

01/02/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Smolders, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Appl. No.

PCT/CH 98/00525

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3848726	A	19-11-1974	NONE
DE 1273415	B	NONE	
US 3618838	A	09-11-1971	
		BE 758481 A	16-04-1971
		CA 921858 A	27-02-1973
		DE 2054302 A	13-05-1971
		FR 2068916 A	03-09-1971
		GB 1328148 A	30-08-1973
		JP 49037392 B	08-10-1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00525

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B65G35/08

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 848 726 A (E. WIEMER) 19. November 1974 siehe Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 5, Zeile 53; Abbildungen 1-3	1-4, 7-9, 14, 15
A	DE 12 73 415 B (RHEINMETALL GMBH) 18. Juli 1968 siehe Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1-6	1-4, 7-9, 14, 15
A	US 3 618 838 A (S. SCHIEVEN) 9. November 1971 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 4, Zeile 32 - Zeile 66 siehe Abbildung 3	1, 8, 9, 14, 15

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Januar 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Smolders, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00525

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3848726	A	19-11-1974	KEINE		
DE 1273415	B		KEINE		
US 3618838	A	09-11-1971	BE	758481 A	16-04-1971
			CA	921858 A	27-02-1973
			DE	2054302 A	13-05-1971
			FR	2068916 A	03-09-1971
			GB	1328148 A	30-08-1973
			JP	49037392 B	08-10-1974